

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-061587

(43)Date of publication of application : 07.04.1984

(51)Int.Cl.

B23K 26/00

(21)Application number : 57-171619

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1982

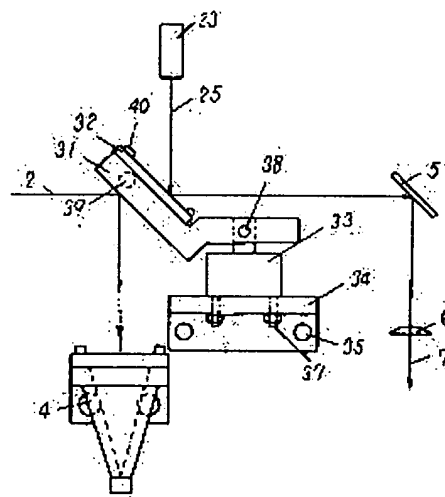
(72)Inventor : IWAGUCHI YASUTADA

(54) EXTERNAL OPTICAL DEVICE FOR LASER WORKING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To display a position with high accuracy at a low cost by making common use of a laser making-breaking function as a reflection mirror having a position display function.

CONSTITUTION: A working laser 2 is absorbed in a beam absorber by a shutter 31 in common use as a reflection mirror, and the laser 25 emitted from a visible laser oscillator 23 is irradiated to a work piece through a reflection mirror 5, a condenser lens 6 and a focus lense 7 by a visible laser reflection mirror 32 provided on one surface of the shutter 31 during said time, whereby the position to be irradiated with the laser 2 is beforehand displayed. If the irradiation relation between the work piece and the laser 25 is adequate, the shutter 31 is moved to irradiate the laser 2 to the mirror 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
昭59—61587

⑯ Int. Cl.³
B 23 K 26/00

識別記号

庁内整理番号
7362—4E

⑰ 公開 昭和59年(1984)4月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑱ レーザ加工機用外部光学装置

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 特 願 昭57—171619

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑳ 出 願 昭57(1982)9月29日

門真市大字門真1006番地

㉑ 発 明 者 岩口保忠

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ加工機用外部光学装置

2. 特許請求の範囲

レーザ加工時は加工用レーザの光路を開とし非加工時は前記光路を閉とするシャッタの一面にレーザ加工を行うための加工位置をあらかじめ表示するために用いる表示用可視レーザの反射ミラーを一体に設けたレーザ加工機用外部光学装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、レーザ加工機に用いる外部光学装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

まずレーザ加工機の基本的な外部光学系について第1図の図面とともに説明する。レーザ発振器1より発振された加工用レーザ2はレーザ加工時以外は反射ミラー3にてビームアップソープ4(レーザエネルギー吸収装置)に吸収させてある。レーザ加工時はこの反射ミラー3の位置を移動させ

ることにより反射ミラー5を経てレーザ集光レンズ6、レーザ焦点7から被加工物8にレーザが照射され、レーザ加工が行われる。

ビームアップソープ4の構造は、例えば第2図にその断面図を示したように、外筒9と内筒10間に熱媒体11(水や油など)を入口12から出口13に移動させておいて、加工用レーザ2をその内筒10内で屈折させてレーザエネルギーを吸収する方法や、第3図に示すように、単に表面をレーザが吸収されやすい凹凸表面14にしてその裏面を第2図と同様に吸収外板15と内板16間の熱媒体11で冷却し、加工用レーザ2のエネルギーを吸収させる方法がとられる。

ビームアップソープ4の構造は、加工用レーザ2の出力によっては自然冷却または熱伝導を用いた単なる放熱、空冷でもかまわない。

前述のような方法で加工用レーザを被加工物に照射するのであるが、レーザ集光部は第4図に示すように多少の機構を必要とする。加工用レーザ2は反射ミラー5によりノズル受け17に支えら

れたレーザ集光レンズ6、ガスの持つ運動エネルギーの供給と集光レンズ6の汚損防止用アシストガス18を加工用レーザ2とともに焦点7に照射するためのノズル19などの機構である。また焦点7はノズル19の先端よりA寸法(一般的には2~3mm)離すのであるが、このA寸法が充分に取れないため(A寸法を大きくすると、アシストガス18の効果がなくなり、レーザ加工が不能となる)、焦点7の位置が非常に確認しにくいのである。

位置が確認しにくいと、第5図に示すように被加工物20と21をレーザ溶接する例において、被加工物21の端面からの距離Bが第6図のような正常な位置でなく、距離Cだけ第7図のようなズレを生じていても非常に加工前の確認が困難であった。

そのため従来は、第8図に示すように反射ミラ-3と反射ミラ-5との間にド-ナツミラ-22を配置し、可視レーザ発振器23からの数mWのレーザを加工用レーザ2の光軸に一致させて反射

その中空部29を加工用レーザ2が通過するようにするため、また拡大レーザ27が周辺部で反射するようにするために、ミラ-22はおのずと大きくせねばならず、またド-ナツ状ミラ-であるために被加工物上の照射点もド-ナツ状になるという欠点があり、さらにはレンズ26、28等を設ける必要があり、部品点数も多くなるという欠点があった。

発明の目的

本発明は、このような従来の欠点を除去したものであり、表示用の可視レーザを拡大、平行にすることなく、そのまま使用することができるようにしたものである。

発明の構成

この目的を達成するために、本発明は加工用レーザの開閉用のシャッタの一面にレーザ加工を行うための加工位置をあらかじめ表示するために用いる表示用可視レーザの反射ミラ-を一体に設けたものであり、レーザ加工位置をあらかじめ上記表示用可視レーザを用いて反射ミラ-に反射させ

ミラ-5、集光レンズ6を経て被加工物8にあらかじめ照射し、反射ミラ-3を開けて加工用レーザ2を被加工物8に照射しなくてもあらかじめ加工用レーザの照射位置が事前に確認できるようにしてあった。

可視レーザ発振器23からのレーザは通常HeNeレーザを用いて第9図のような構成で被加工物へ照射されるのが一般的であった。

すなわち、HeNeレーザは電源24と発振器23とにより発射される直径数mmの表示用可視レーザ25であるが、このままではド-ナツ状ミラ-22に照射できないのでレンズ26を用いて一度拡大し、拡大レーザ27を得てそれをコリメータレンズ28を用いて平行レーザにし、ド-ナツ状ミラ-22に反射させて反射ミラ-5を経て集光レンズ6、焦点7を得る。なお、加工用レーザ2はド-ナツ状ミラ-22の中空部29を通過して反射ミラ-5に照射される。30はド-ナツ状ミラ-22の支持台である。

このようにド-ナツ状ミラ-22を用いる場合、

て被加工物に照射し、その後前記加工位置に加工用レーザを前記シャッタすなわち反射ミラ-を移動させて照射するようにしたものである。

実施例の説明

以下本発明による装置の一実施例について図面とともに説明する。第10図は一実施例の正面図、第11図はその下面図を示す。加工用レーザ2は反射ミラ-兼用のシャッタ31によってビ-ムアップソ-バ4に吸収され、その間に可視レーザ発振器23から発射された直径数mmのレーザ25はシャッタ31の一面に一体に設けられた可視レーザ反射ミラ-32によって反射ミラ-5、集光レンズ6、焦点7を経て被加工物に照射されて、あらかじめ加工^用レーザ2の照射位置を表示する。

被加工物と可視レーザ25の照射相関係が適当であれば、シャッタ31を移動させて加工用レーザ2を反射ミラ-5に照射させる。

これにより加工用レーザ2は可視レーザ25と同一光軸上を経て反射ミラ-5、集光レンズ6、焦点7を経て被加工物に照射される。

特開昭59- 61587 (3)

シャッタ31の移動は、加工用レーザ2の光路を開けて全レーザを反射ミラ-5に照射できるものであればどのような機構を用いてもよい。ただし元の位置へ正確に復帰しないと、可視レーザ25の光軸が狂うので復帰精度は必要である。

そしてここではロータリ-ソレノイド33を用いた例を示す。ソレノイド取付板34はボルト35で枠36に強固に固定され、ロータリ-ソレノイド33はそのソレノイド取付板34にボルト37を用いて強固に固定され、ピン38を用いてシャッタ31と一体となっている。レーザ加工時はシャッタ位置31(P₁)をロータリ-ソレノイド33の回転Rによって位置31(P₂)に移動させて加工用レーザ2の光路を得ることができる。39はロータリ-ソレノイドの復帰点を一定にさせるためのストッパ-、40は可視レーザ反射ミラ-32をシャッタ31に固定するためのボルトである。

発明の効果

以上のような構成よりなる本発明のレーザ加工

機用外部光学装置は、表示用可視レーザを拡大、平行にすることなく、そのまま使用することができ、また従来のド-ナツ状ミラ-を用いた場合のように表示用可視レーザの中央がド-ナツ状に中空になることがなく明確に円形表示されるので可視レーザの出力を過大にする必要がない。すなわちレーザ加工機に必要なレーザ閉閉機能をそのまま位置表示機能を有する反射ミラ-として兼用できるので低価格で高精度の位置表示を行うことができるものである。

4. 図面の簡単な説明

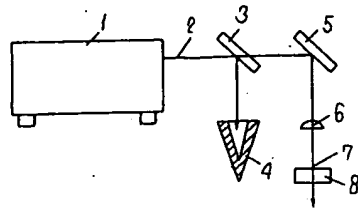
第1図はレーザ加工機の基本的な外部光学系を示す概略正面図、第2図、第3図はビ-ムアップン-バ(レーザエネルギー吸収装置)の正面断面図、第4図はレーザ集光部の正面断面図、第5図~第7図は被加工物とレーザ照射点を示す説明図、第8図はド-ナツ状ミラ-を使った従来の外部光学装置の概略正面図、第9図は同装置において位置表示に用いられる可視レーザ系の概略正面図、第10図は本発明による外部光学装置の概略正面図、

第11図は同下面図である。

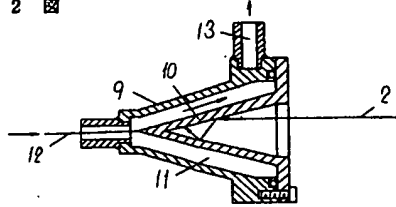
2……加工用レーザ、25……表示用可視レーザ、31……シャッタ、32……反射ミラ-。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

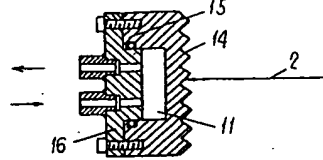
第 1 圖



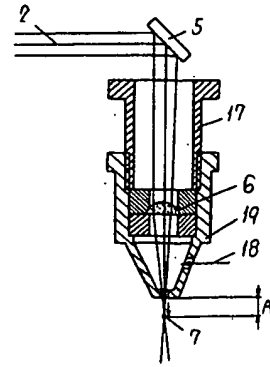
第 2 圖



第 3 圖



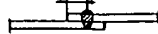
第 4 圖



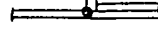
第 5 圖



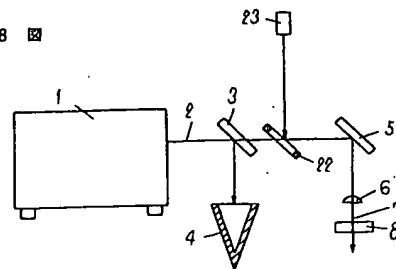
第 6 圖



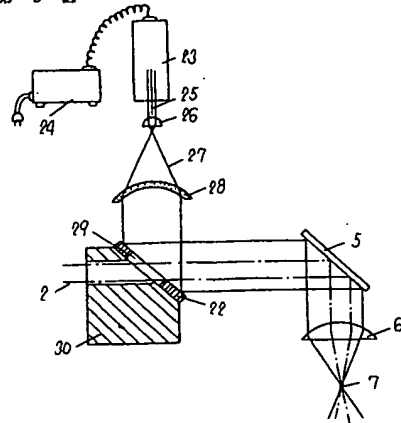
第 7 圖



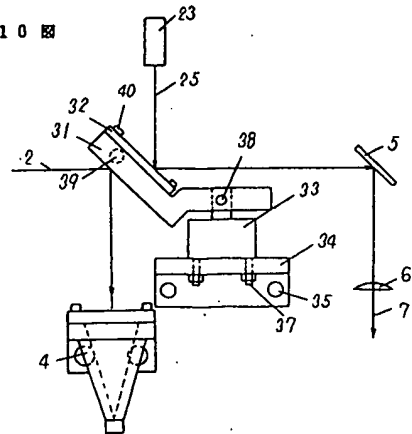
第 8 圖



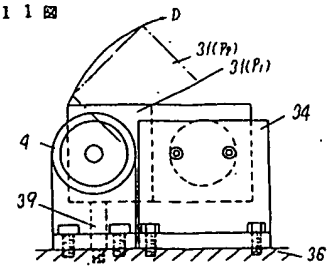
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



手続補正書

昭和58年3月 日

特許庁長官殿

1 事件の表示

昭和57年特許願第171619号

2 発明の名称

レーザ加工機用外部光学装置

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住所 大阪府門真市大字門真1006番地
名称 (582) 松下電器産業株式会社
代表者 山下 俊彦

4 代理人 〒571

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内

氏名 (5971) 井理士 中尾敏男
(ほか1名) 印

【連絡先 電話(東京)437-1121 特許分室】

5 補正の対象

図面

6 補正の内容

図面第2図を別紙の通り補正いたす

第2図

